

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENT- UND

MARKEANAMT

Offenlegungsschrift

(10) DE 197 42 498 A 1

(51) Int. Cl. 6:

D 01 H 4/08

D 01 H 4/38

D 01 H 4/32

(21) Aktenzeichen: 197 42 498.8

(22) Anmeldetag: 26. 9. 97

(23) Offenlegungstag: 1. 4. 99

(71) Anmelder:

Legrom, Friedrich, 71540 Murrhardt, DE

(74) Vertreter:

Kohler Schmid + Partner, 70565 Stuttgart

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(56) Entgegenhaltungen:

DE 196 03 730 A1

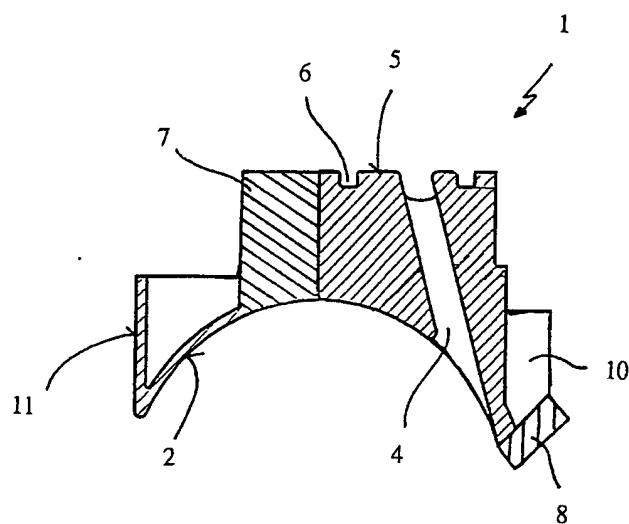
DE 195 44 617 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Faserzuführerlement einer Rotorstrinnmaschine

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Faserzuführerlement 1 einer Rotorstrinnmaschine. Eine an einer Unterseite 2 des Faserzuführerlements 1 ausgebildete Lauffläche kann über einer Auflösewalze zur Bearbeitung des Ausgangs-Fasermaterials angeordnet werden. Eine schwenkbar gelagerte Faserkanalplatte kann sich an einer Oberseite 5 des Faserzuführerlements 1 abstützen. In das Faserzuführerlement 1 ist ein Faserleitkanal 4 eingearbeitet, der sich von der Lauffläche bis zur Stützfläche erstreckt. Das Faserzuführerlement 1 ist aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff mit einem Anteil von 30 bis 60% Glasfasern hergestellt. Durch die Verwendung eines Verbundwerkstoffs lässt sich das bekannte Faserzuführerlement in seinem Aufbau und in der Herstellung vereinfachen.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Faserzuführelement einer Rotorsspinnmaschine, dessen an seiner Unterseite ausgebildete Lauffläche über einer Auflösewalze zur Bearbeitung des Ausgangs-Fasermaterials angeordnet werden und an dessen an seiner Oberseite ausgebildeten Stützfläche sich eine schwenkbar gelagerte Faserkanalplatte abstützen kann, mit einem in dem Faserzuführelement ausgebildeten Faserleitkanal, der sich von der Lauffläche bis zur Stützfläche erstreckt.

Ein derartiges Faserzuführelement ist beispielsweise durch den Prospekt "Ersatzteile für Textilmaschinen" der Firma Legrom aus dem Jahr 1997 bekannt geworden.

Dieses Faserzuführelement ist zum Einbau in einer sogenannten Spinnbox einer Rotorsspinnmaschine vorgesehen. In dieser Spinnbox erfolgt die Umwandlung des Ausgangs-Fasermaterials in fertiges Garn, d. h. der eigentliche Spinnvorgang. In der Spinnbox sind neben dem Faserzuführelement, auf das sich die vorliegende Erfindung bezieht, noch weitere Komponenten untergebracht. Die Drehung einer Auflösewalze bewirkt, daß Ausgangs-Fasermaterial zerkleinert und einem Faserleitkanal des Faserzuführelements zugeführt wird. Der Faserleitkanal setzt sich in einer Faserkanalplatte fort, so daß das bearbeitete Ausgangs-Fasermaterial einer Abzugsdüse und einem Garnabzugsrührer zugeleitet wird. Beim Spinnen verschließt die Faserkanalplatte ein Rotorgehäuse. Die Abzugsdüse ist zu einem Rotor positioniert und ausgerichtet, der das Garn aufnimmt.

Das bekannte Faserzuführelement wird aus einem Metall-Rohling hergestellt. Anschließend muß der Metall-Rohling beschichtet werden, damit der in dem Metall-Rohling ausgebildete Faserleitkanal eine Oberflächengüte aufweist, die einen reibungsfreien Transport von Fasermaterial ermöglicht. Meist ist es aber erforderlich, daß die Oberfläche noch zusätzlich durch einen Poliervorgang oder ähnliche Behandlungsmethoden nachbearbeitet werden muß.

Im Bereich des Übergangs zwischen dem Faserleitkanal des Faserzuführelements und der Faserkanalplatte muß ein Dichtungsring eingeklebt werden. Die schwenkbare Abstützung der Faserkanalplatte an dem Faserzuführelement ist nur deshalb möglich, weil ein separates Faserzuführelement, eine Gleitkufe, an dem Faserzuführelement angebracht wird. Das bekannte Faserzuführelement ist daher mehrteilig aufgebaut.

Der Erfindung liegt daher das technische Problem zugrunde, das bekannte Faserzuführelement in seinem Aufbau und in der Herstellung zu vereinfachen.

Dieses technische Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Faserzuführelement aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff mit einem Anteil von 30 bis 60% Glasfasern hergestellt ist.

Das Faserzuführelement besteht aus einem Verbundwerkstoff und läßt sich vorzugsweise im Spritzgießverfahren herstellen. Es weist keine isotrope, sondern vielmehr eine Schichtstruktur auf, so daß das Faserzuführelement eine hohe Festigkeit aufweist.

Gleichzeitig besitzt bereits das im Spritzgießverfahren hergestellte Faserzuführelement eine ausgezeichnete Oberflächenbeschaffenheit, an der kein Fasermaterial anhaften kann.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist das Faserzuführelement aus einem glasfaserverstärkten Polyarylamid gefertigt. Anstelle der Glasfaserverstärkung könnten auch metallische oder keramische Materialien in eine Basisformmasse aus Polyarylamid eingebettet sein. Das Faserzuführelement aus diesem Werkstoff besitzt neben den obengenannten Eigenschaften auch einen sehr niedrigen thermischen Ausdehnungskoeffizienten und trotz des hohen Glasfasergehalts eine makellose Oberfläche.

Wenn das Faserzuführelement einstückig mit einer an das Faserzuführelement angeformten Gleitkufe ausgebildet ist, so wird ein mehrteiliger Aufbau des Faserzuführelements vermieden. Die zur schwenkbaren Abstützung der Faserkanalplatte benötigten Gleitkufe ist an dem Faserzuführelement bereits nach dem Spritzgießverfahren mit der erforderlichen Festigkeit und Gleitfähigkeit ausgebildet.

- 10 Bei einer anderen Ausführungsform sind an der Stützfläche des Faserzuführelements Mittel zur lösbarer Befestigung einer Dichtung für eine Abdichtung zwischen dem Faserleitkanal und einer Fortsetzung des Faserleitkanals in der Faserkanalplatte vorgesehen. Auch bei eingebautem Faserzuführelement in der Rotorsspinnmaschine kann das Dichtungselement ausgetauscht werden.

Bei einer Weiterbildung dieser Ausführungsform ist in das Faserzuführelement eine Ringnut eingearbeitet, deren Nutflanken Rastnuppen zum Hintergreifen der Dichtung besitzen. In die Ringnut kann ein Dichtungsring (O-Ring) leicht eingesetzt und in der Ringnut verrostet werden. Mit Hilfe eines Werkzeugs kann der Dichtungsring aus der Ringnut wieder leicht herausgelöst werden. Dieser Vorgang läßt sich auch durchführen, wenn das Faserzuführelement in die Rotorsspinnmaschine eingebaut ist. Es ist nicht erforderlich, daß das Faserzuführelement zum Wechseln der Dichtung ausgebaut werden muß.

Bei einer weiteren Variante ist im Randbereich der Lauffläche ein Dichtungswulst angeformt, der sich quer zur Laufrichtung der Auflösewalze erstreckt. Ein im Übergangsbereich zwischen dem Faserzuführelement und einem Anschlußbauteil zur Abdeckung der Auflösewalze erforderliches weiteres Dichtungselement kann durch den bereits angeformten Dichtungswulst entfallen.

35 Zum Schutz und Verstärkung von besonders beanspruchten Flächen des Faserzuführelements sind die Lauffläche und/oder der Faserleitkanal mit einer Beschichtung versehen.

Ebenfalls bevorzugt ist es, daß in eine Seite des Faserzuführelements Einrichtungen eingearbeitet sind, die eine Justierung des Abstands zwischen Lauffläche und Auflösewalze zulassen. Durch geeignete Maßnahmen, wie beispielsweise entsprechende Langlöcher, läßt sich das Faserzuführelement gezielt über der Auflösewalze anordnen und fixieren.

45 Die Festigkeit des Faserzuführelements kann auch weiter dadurch verbessert werden, daß das Faserzuführelement einen Kanalmantel (Kern) aus einem keramischen oder metallischen Werkstoff besitzt, der den Faserleitkanal umgibt. Der Kanalmantel bildet eine Maßnahme zur Stabilitätserhöhung.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, anhand der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt und aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein. Es zeigt:

Fig. 1 eine Frontansicht des erfindungsgemäßen Faserzuführelements;

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Faserzuführelement nach Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht des Faserzuführelements nach Fig. 1;

Fig. 4 einen Schnitt längs einer Schnittlinie IV-IV nach Fig. 2;

Fig. 5 einen Schnitt analog Fig. 4 durch ein weiteres erfindungsgemässes Faserzuführelement;

Fig. 6 eine Vergrößerung eines Teilbereichs des Faserzuführelements nach **Fig. 5**.

Die Erfindung ist in den Figuren schematisch dargestellt, so daß die wesentlichen Merkmale der Erfindung gut zu erkennen sind. Die Darstellungen sind nicht notwendigerweise maßstäblich zu verstehen.

In der **Fig. 1** ist ein Faserzuführelement 1 einer Rotor-spinnmaschine zu erkennen. Das Faserzuführelement 1 kann mit seiner bogenförmigen Unterseite 2 über einer Auflösewalze der Rotor-spinnmaschine angeordnet werden. Die Auflösewalze dient der Bearbeitung des Ausgangs-Fasermaterials und ist in der Figur nicht dargestellt. Über eine von mehreren Gewindebohrungen 3 läßt sich das Faserzuführelement 1 innerhalb einer Spinnbox der Rotor-spinnmaschine lagefixiert befestigen. Innerhalb des Faserzuführelements 1 ist ein Faserleitkanal 4 ausgebildet. Der Faserleitkanal 4 erstreckt sich von einer Oberseite 5 des Faserzuführ-elements 1 bis zu seiner Unterseite 2.

Fasermaterial, das von der Auflösewalze zerrissen wird, kann durch den Faserleitkanal 4 durch das Faserzuführelement 1 hindurch geleitet werden. Die Oberseite 5 des Faserzuführelements 1 dient als Stützfläche für eine in der Figur nicht dargestellte Faserkanalplatte, in der sich der Faserleitkanal 4 fortsetzt. Zur Abdichtung des Übergangs zwischen dem Faserzuführelement 1 und der Faserkanalplatte ist in die Oberseite 5 eine Ringnut 6 eingearbeitet. Die Ringnut 6 ist an ihren Nutflanken mit Rastnüssen versehen, um eine eingesetzte Dichtung hintergreifen zu können. Die elastische Dichtung kann daher in die Ringnut 6 eingedrückt werden und dort ausreichend fixiert gehalten sein. Mit Hilfe eines Werkzeugs läßt sich eine eingebaute Dichtung wieder leicht herauslösen.

Die Faserkanalplatte ist über dem Faserzuführelement 1 schwenkbar gelagert. Die Faserkanalplatte kann von der Oberseite 5 weggeklappt werden, um den Faserleitkanal 4 freizugeben und die Dichtung in die Ringnut 6 einzusetzen zu können. Beim Verschwenkvorgang der Faserkanalplatte wird ein Teil der Faserkanalplatte über eine Gleitkupe 7 des Faserzuführelements 1 bewegt. Die Gleitkupe 7 ist an dem Faserzuführelement 1 angeformt und bildet mit diesem ein einstückiges Faserzuführelement 1. Ein Dichtungswulst 8 ermöglicht eine dichtende Anlage eines weiteren Anschlußbauteils der Rotor-spinnmaschine.

Gemäß **Fig. 2** ist eine Draufsicht auf das Faserzuführelement 1 zu sehen. Der Faserleitkanal 4 erstreckt sich von der Unterseite des Faserzuführelements 1 bis zur Oberseite 5. In das Faserzuführelement 1 ist an der Oberseite 5 um den Faserleitkanal 4 herum die Ringnut 6 eingearbeitet. In die Ringnut 6 kann ein Dichtungselement eingesetzt werden, um den Übergang des Faserleitkanals 4 in die an der Oberseite 5 des Faserzuführelements 1 aufsetzbare Faserkanalplatte abzudichten. Die Faserkanalplatte ist schwenkbar gelagert, wobei sich ein Abschnitt der Faserkanalplatte an der Gleitkupe 7 abstützen und an dieser entlang fahren kann. Absätze 9 und 10 besitzen in ihrem Inneren Gewindebohrungen, so daß das Faserzuführelement 1 innerhalb einer Spinnbox der Rotor-spinnmaschine angeschraubt werden kann.

Das Faserzuführelement 1 besitzt seitlich gemäß **Fig. 3** den Absatz 10 mit einer Gewindebohrung in seinem Inneren zur Befestigung des Faserzuführelements 1. An der Oberseite 5 des Faserzuführelements 1 kann eine Faserkanalplatte zur Anlage kommen. Der Dichtungswulst 8 ermöglicht die dichtende Anlage einer weiteren Komponente der Spinnbox der Rotor-spinnmaschine.

Durch die Schnittdarstellung nach **Fig. 4** ist ersichtlich, daß im Innern des Faserzuführelements der Faserleitkanal 4 ausgebildet ist. Der Faserleitkanal 4 verläuft durchgehend

von der Unterseite 2 bis zur Oberseite 5 des Faserzuführelements 1. Wenn Fasermaterial unterhalb der Unterseite 2 durch die Auflösewalze zerkleinert wird, können einzelne Fäden durch den Faserleitkanal 4 transportiert werden. An der Oberseite 5 ist der Faserleitkanal 4 von einer Ringnut 6 umgeben, in der ein Dichtungsring verrastet werden kann. In dem Absatz 10 ist eine Gewindebohrung eingearbeitet, um das Faserzuführelement 1 zu befestigen. Der Dichtungswulst 8 ermöglicht die dichtende Anlage einer weiteren Komponente der Spinnbox der Rotor-spinnmaschine an dem Faserzuführelement 1. Das Faserzuführelement 1 weist die angeformte, durch Spritzgießverfahren einstückig an dem Faserzuführelement 1 ausgebildete Gleitkupe 7 auf. An der Gleitkupe 7 kann sich ein Teil der Faserkanalplatte gleitend entlang bewegen, wenn die Faserkanalplatte zur Oberseite 5 oder von dieser weg verschwenkt wird. An einer Seitenfläche 11 sind Rastmittel ausgebildet, um weitere Elemente der Spinnbox anzubringen.

Ein Faserzuführelement 12 nach **Fig. 5** entspricht dem Faserzuführelement 1. Es kann mit seiner Unterseite 13 über einer Auflösewalze einer Spinnbox angeordnet werden. In einem Faserleitkanal 14 ist ein Kanalmantel 15 eingesetzt. Der Kanalmantel 14 weist eine hohe Festigkeit und eine möglichst glatte Kanaloberfläche 16 auf, damit Fasermaterial von der Auflösewalze leicht in den Faserleitkanal 14 gleiten kann. Der Kanalmantel 15 ist an die Geometrie des Faserleitkanals 14 angepaßt und in dem Faserleitkanal 14 lösbar befestigt. Daher können Kanalmäntel 15 mit unterschiedlichen Einlaß- und Auslaßquerschnitten in den Faserleitkanal 14 eingeschoben werden. Ein defekter Kanalmantel 15 läßt sich leicht austauschen, wenn sich beispielsweise die Güte der Kanaloberfläche 16 während der Betriebszeit der Rotor-spinnmaschine verschlechtert hat. Eine Oberseite 17 des Faserzuführelements 12 dient der Abstützung einer Kanalplatte der Spinnbox. In die Oberseite 17 ist eine Ringnut 18 zur Aufnahme eines Dichtungselementes eingearbeitet. Das Dichtungselement kann in der Ringnut 18 verrastet werden, weil an Nutflanken der Ringnut 18 Rastnäpfe 19 ausgebildet sind. Eine Gleitkupe zur Bewegung der Faserkanalplatte ist bei dem Faserzuführelement 12 als separates Bauteil vorgesehen und kann an eine Seitenfläche 20 angeschraubt, aufgesteckt und/oder dort verrastet werden.

Fig. 6 zeigt die Rastnäpfe 19 in einer Vergrößerung eines Ausschnitts nach **Fig. 5**. Das Faserzuführelement 12 besitzt an seiner Oberseite 17 die Ringnut 18, deren Nutflanken 21 und 22 mit Rastnäpfe 19 versehen sind. Ein eingesetztes Dichtungselement kann von den Rastnäpfe übergriffen und lagefixiert gehalten werden.

Die in den **Fig. 1** bis **6** dargestellten Faserzuführelemente 1 und 12 sind im Spritzgießverfahren einstückig aus einem glasfaserverstärkten Polyarylamid gefertigt. Die Faserzuführelemente 1 und 12 weisen daher eine hohe Festigkeit auf, so daß sie auch unter Belastung formstabil innerhalb der Spinnbox bleiben. Insbesondere die Unterseite 2 bzw. 13 und der Faserleitkanal 4 bzw. 14 besitzen bereits nach Beendigung des Spritzgießverfahrens eine hohe Oberflächengüte, die den Transport von Fasermaterial ohne Beeinträchtigung erlaubt. Eine Nachbehandlung des hergestellten Faserzuführelements 1 bzw. 12 ist nicht erforderlich. Zur Verbesserung des Fasertransports lassen sich aber auch die Unterseiten 2 bzw. 13 und Innenflächen des Faserleitkanals 4 zusätzlich beschichten.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Faserzuführelement 1 einer Rotor-spinnmaschine. Eine an einer Unterseite 2 des Faserzuführelements 1 ausgebildete Lauffläche kann über einer Auflösewalze zur Bearbeitung des Ausgangs-Fasermaterials angeordnet werden. Eine schwenkbar gelagerte Faserkanalplatte kann sich an einer Oberseite 5 des Faserzu-

führelements 1 abstützen. In das Faserzuführelement 1 ist ein Faserleitkanal 4 eingearbeitet, der sich von der Lauffläche bis zur Stützfläche erstreckt. Das Faserzuführelement 1 ist aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff mit einem Anteil von 30 bis 60% Glasfasern hergestellt. Durch die Verwendung eines Verbundwerkstoffs läßt sich das bekannte Faserzuführelement in seinem Aufbau und in der Herstellung vereinfachen.

5

Patentansprüche

10

1. Faserzuführelement (1; 12) einer Rotorspinmaschine, dessen an seiner Unterseite (2; 13) ausgebildete Lauffläche über einer Auflösewalze zur Bearbeitung des Ausgangs-Fasermaterials angeordnet werden und an dessen an seiner Oberseite (5; 17) ausgebildeten Stützfläche sich eine schwenkbar gelagerte Faserkanalplatte abstützen kann, mit einem in dem Faserzuführerlement (1; 12) ausgebildeten Faserleitkanal (4; 14), der sich von der Lauffläche bis zur Stützfläche erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserzuführelement (1; 12) aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff mit einem Anteil von 30 bis 60% Glasfasern hergestellt ist.
2. Faserzuführelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserzuführelement (1; 12) aus einem glasfaserverstärkten Polyarylamid gefertigt ist.
3. Faserzuführelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserzuführelement (1) einstückig mit einer an das Faserzuführelement (1) angeformten Gleitkupe (7) ausgebildet ist.
4. Faserzuführelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Stützfläche des Faserzuführelements (1; 12) Mittel zur lösabaren Befestigung einer Dichtung für eine Abdichtung zwischen dem Faserleitkanal (4; 14) und einer Fortsetzung des Faserleitkanals (4; 14) in der Kanalplatte vorgesehen sind.
5. Faserzuführelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß in das Faserzuführelement (1; 12) eine Ringnut (6; 18) eingearbeitet ist, deren Nutflanken (21, 22) Rastnuppen (19) zum Hintergreifen der Dichtung besitzen.
6. Faserzuführelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Randbereich der Lauffläche ein Dichtungswulst (8) angeformt ist, der sich quer zur Laufrichtung der Auflösewalze erstreckt.
7. Faserzuführelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Faserzuführelement (1; 12) einen Kanalmantel (15) aus einem keramischen oder metallischen Werkstoff besitzt, der den Faserleitkanal (4; 14) umgibt.
8. Faserzuführelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Lauffläche und/oder der Faserleitkanal (4; 14) mit einer Beschichtung versehen sind.
9. Faserzuführelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in eine Seite des Faserzuführelements (1; 12) Einrichtungen eingearbeitet sind, die eine Justierung des Abstands zwischen Lauffläche und Auflösewalze zulassen.

15

20

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

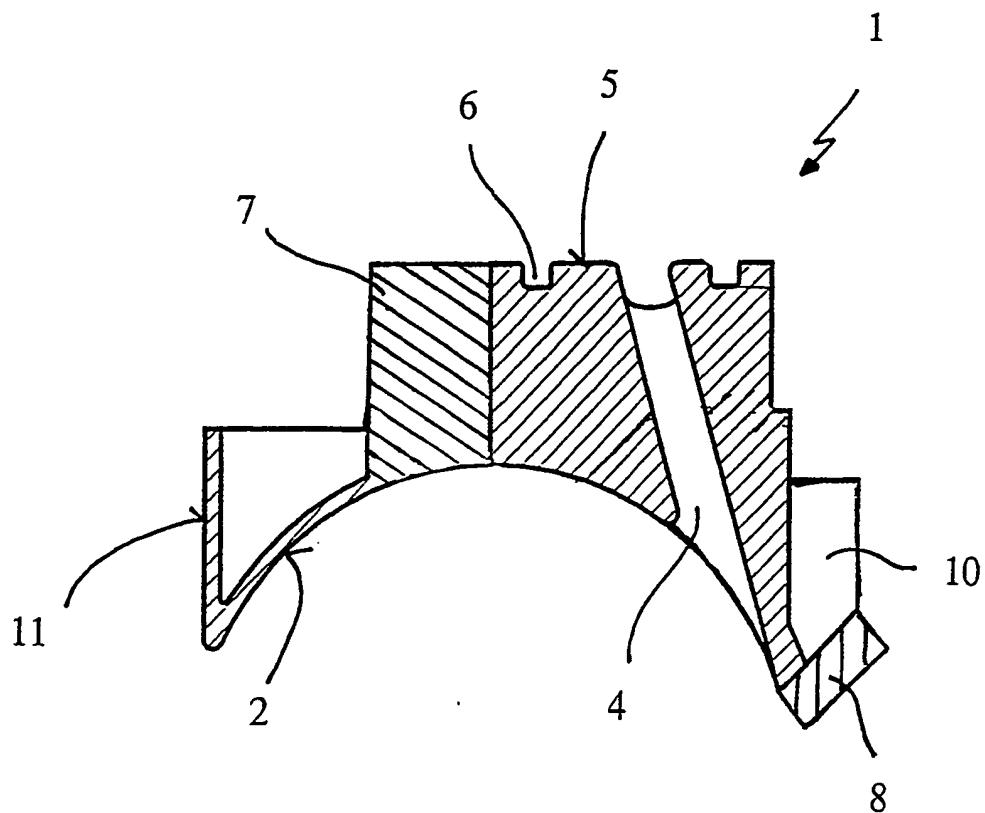


Fig. 4

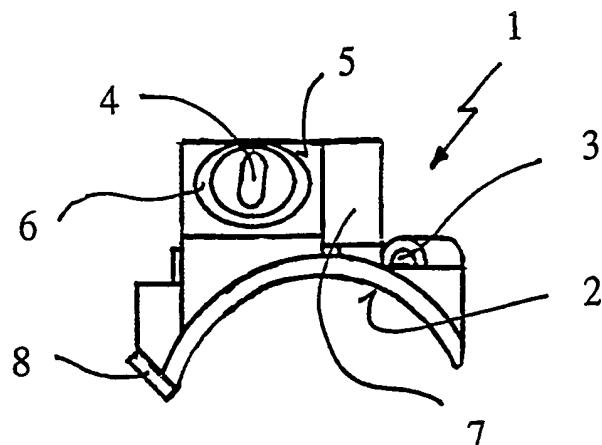


Fig. 1

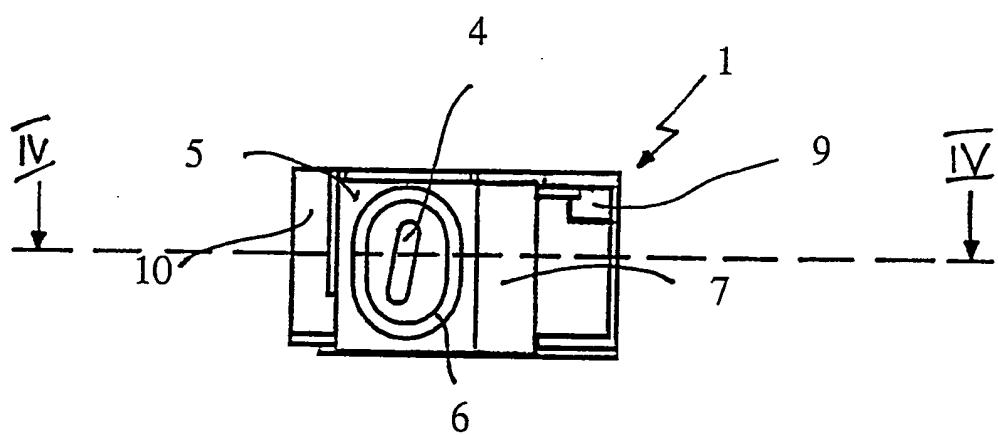


Fig. 2

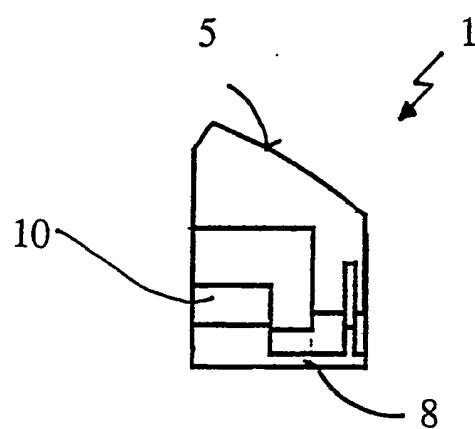


Fig. 3

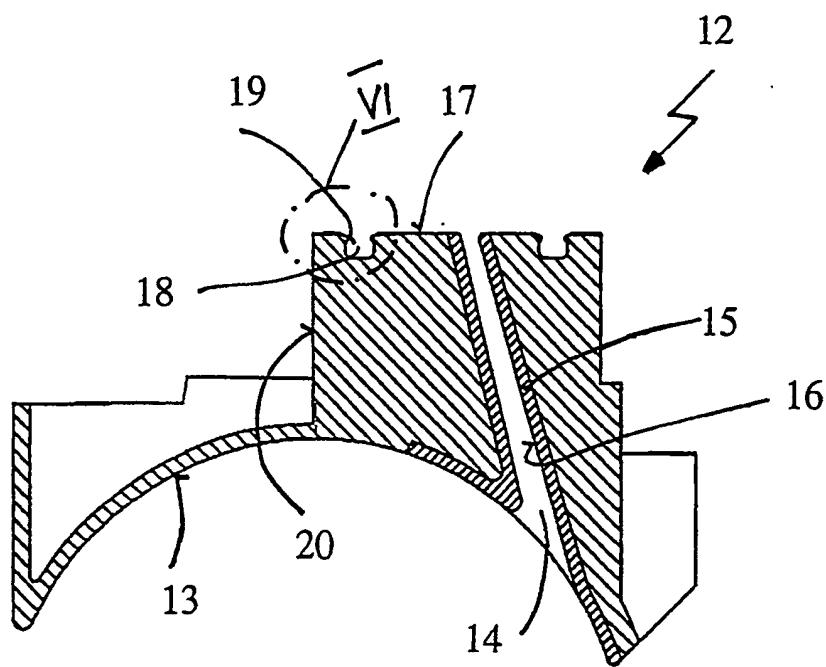


Fig. 5

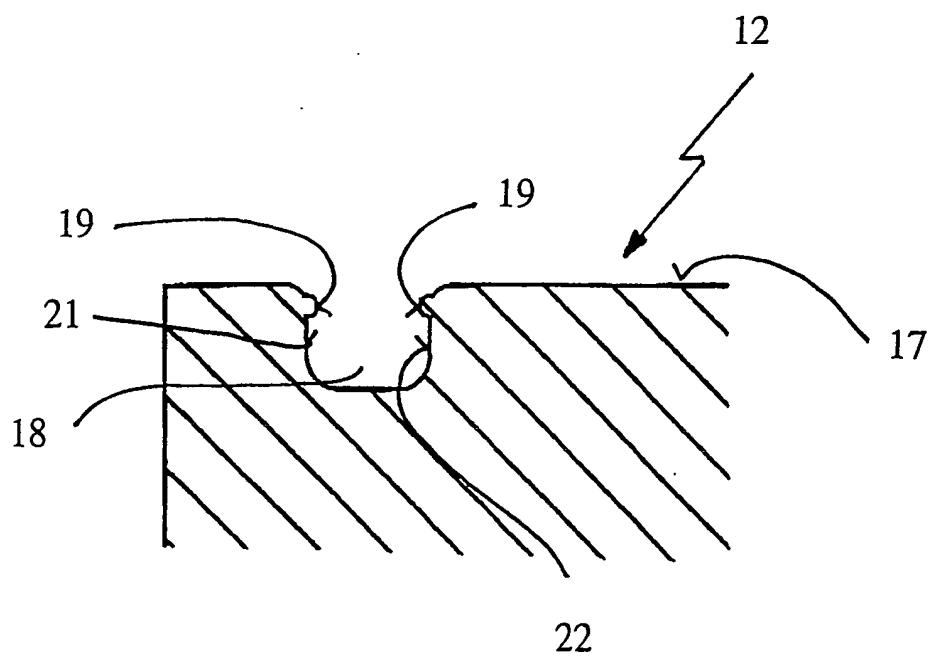


Fig. 6